

BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 9/01

(Aktenzeichen)

Verkündet am
19. Dezember 2002

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 44 46 185

...

...

hat der 21. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 19. Dezember 2002 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Winterfeldt, des Richters Dipl.-Ing. Klosterhuber, der Richterin Dr. Franz sowie des Richters Dipl.-Phys.

Dr. Kraus

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Einsprechenden wird der Beschluss der Patentabteilung 42 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 11. Dezember 2000 aufgehoben und das Patent 44 46 185 widerrufen.

G r ü n d e

I.

Auf die am 23. Dezember 1994 unter Inanspruchnahme der inneren Priorität vom 25. August 1994, DE 44 30 012.3 sowie vom 8. September 1994, DE 44 31 912.6 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangene Patentanmeldung wurde das Patent 44 46 185 mit der Bezeichnung „Vorrichtung zum Einkoppeln eines UV-Laserstrahls in ein konfokales Laser-Scanmikroskop“ erteilt. Veröffentlichungstag der Patenterteilung ist der 27. März 1997.

Nach Prüfung eines Einspruchs hat die Patentabteilung 42 des Deutschen Patent- und Markenamts mit Beschluss vom 11. Dezember 2000 das Patent beschränkt aufrechterhalten.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden, mit der sie den Widerruf des Patents weiterverfolgt.

Dem Beschwerdeverfahren liegen nach Hauptantrag die Patentansprüche 1 bis 5 in der im Einspruchsverfahren beschränkten Fassung zugrunde.

Der Patentanspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

1. Vorrichtung zum Einkoppeln eines UV-Laserstrahls in ein konfokales Laser-Scanmikroskop,
 - mit einem UV-Laser (1) und einer Einrichtung (3, 9) zum Parallelausrichten des UV-Laserstrahls auf den Strahlengang des Laser-Scanmikroskops (2),
 - und mit einem zwischen dem UV-Laser (1) und einer Justiereinrichtung (3) angeordneten flexiblen Lichtleitfaserenelement (4), das den UV-Laserstrahl zu dem Laser-Scanmikroskop (2) leitet und dabei die Übertragung mechanischer Schwingungen des UV-Lasers (1) auf das Laser-Scanmikroskop (2) verhindert,
 - wobei das Lichtleitfaserenelement (4) als Single-Mode-Lichtleitfaser ausgebildet ist,
- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
- daß zwischen dem Ausgang des UV-Lasers (1) und dem Eingang des Lichtleitfaserenelements (4) ein Strahlunterbrecher (5) angebracht ist,
 - der den UV-Laserstrahl zu dem Lichtleitfaserenelement (4) nur dann freigibt, wenn der UV-Laserstrahl für die Bildaufnahme tatsächlich auch benötigt wird und somit die UV-Belastung des Lichtleitfaserenelements (4) herabsetzt,

- wobei der Strahlunterbrecher (5) automatisch mit dem Scanvorgang synchronisiert ist, so daß der UV-Laserstrahl nur während dem Scanvorgang in das Lichtleitfaserelement (4) gespeist wird.

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag hat folgenden Wortlaut:

1. Vorrichtung zum Einkoppeln eines UV-Laserstrahls in ein konfokales Laser-Scanmikroskop,
 - mit einem UV-Laser (1) und einer Einrichtung (3, 8) zum Parallelausrichten des UV-Laserstrahls auf den Strahlengang des Laser-Scanmikroskops (2),
 - und mit einem zwischen dem UV-Laser 1 und einer Justiereinrichtung (3) angeordneten flexiblen Lichtleitfaserelement (4), das den UV-Laserstrahl zu dem Laser-Scanmikroskop (2) leitet und dabei die Übertragung mechanischer Schwingungen des UV-Lasers (1) auf das Laser-Scanmikroskop (2) vermindert,
 - wobei das Lichtleitfaserelement (4) als Single-Mode-Lichtleitfaser ausgebildet ist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

 - daß zwischen dem Ausgang des UV-Lasers (1) und dem Eingang des Lichtleitfaserelements (4) ein Strahlunterbrecher (5) angebracht ist,
 - der den UV-Laserstrahl für die Bildaufnahme tatsächlich auch benötigt wird und somit die UV-Belastung des Lichtleitfaserelements (4) herabsetzt,
 - wobei der Strahlunterbrecher (5) automatisch mit dem Scanvorgang synchronisiert ist, so daß der UV-Laserstrahl nur während dem Scanvorgang in das Lichtleitfaserelement (4) gespeist wird und daß

- die Einrichtung (3, 8) zum Parallelausrichten des UV-Laserstrahls auf den Strahlengang des Laser-Scanmikroskops (2) eine Justiereinrichtung (8) aufweist, die mit sichtbarem Licht justierbar und nach dem Justiervorgang aus dem Strahlengang des Laser-Scanmikroskops (2) entfernbar ist.

Es sind unter anderem die Druckschriften US 5 161 053 (0) und US 4 647 199 (15) in Betracht gezogen worden.

Die Einsprechende führte im wesentlichen aus, der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag unterscheide sich von der aus Druckschrift 0 bekannten Vorrichtung zum Einkoppeln eines UV – Laserstrahls in ein konfokales Laser – Scanmikroskop durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Maßnahmen. Durch diese Maßnahmen werde die UV - Belastung des zwischen UV – Laser und Mikroskop angeordneten Lichtleitfaserelements herabgesetzt und so die Lebensdauer des UV – Laser – Scanmikroskops erhöht. Diese Weiterbildung der aus Druckschrift 0 bekannten Vorrichtung sei durch den Stand der Technik gemäß der Druckschrift 15 nahegelegt. Denn diese Druckschrift befasse sich mit der Schädigung optischer Elemente durch UV – Licht, die beispielsweise bei einem optischen System eines mit UV – Licht arbeitenden Spektralphotometers auftrete, und gebe die Anregung, zur Verringerung der UV – Belastung der optischen Elemente einen Strahlunterbrecher zwischen der UV – Lichtquelle und dem optischen System anzuordnen und diesen automatisch so zu betätigen, daß UV – Licht nur dann zum optischen System gelange, wenn eine Messung durchgeführt werde. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag sei daher nicht patentfähig.

Auch die im Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag angegebene, zusätzliche Maßnahme, den UV-Beleuchtungsstrahlengang mit sichtbarem Licht zu justieren, könne nicht die Patentfähigkeit begründen. Denn wegen der ausschließlich auf die Bildaufnahme beschränkten Einstrahlung von UV-Licht in das Lichtleitfaserele-

ment werde für eine Justierung des UV-Beleuchtungsstrahlengangs vor einer Bildaufnahme selbstverständlich Licht benötigt, das nicht im UV-Bereich liege. Es biete sich an, sichtbares Licht zu verwenden, da so die Justierung unmittelbar mit dem Auge geprüft werden könne.

Die Einsprechende beantragt,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent gemäß Haupt- und Hilfsantrag in vollem Umfang zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

die Beschwerde zurückzuweisen, hilfsweise das Patent mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüchen gemäß Hilfsantrag, im übrigen mit Beschreibung und Zeichnung gemäß der im Einspruchsverfahren beschränkt aufrechterhaltenen Fassung, beschränkt aufrechtzuerhalten und die weitergehende Beschwerde zurückzuweisen.

Die Patentinhaberin führte im wesentlichen aus, die Druckschrift 0 zeige zwar eine Vorrichtung zum Einkoppeln eines UV – Laserstrahls in ein konfokales Scanmikroskop gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, befasse sich aber nicht mit der Problematik der Schädigung des zwischen Laser und Scanmikroskop angeordneten Lichtleitfaserelements durch UV – Licht. Der Fachmann habe demnach keine Motivation, diese Vorrichtung abzuändern und deshalb keine Veranlassung, die Druckschrift 15 in Betracht zu ziehen, zu der nur eine ex-post-Betrachtung führe. Abgesehen davon könne diese Druckschrift allenfalls die Anregung geben, in der aus Druckschrift 0 bekannten Vorrichtung einen Strahlunterbrecher zwischen UV-Laser und Lichtleitfaserelement anzuordnen. Hingegen sei dieser Druckschrift die im Patentanspruch 1 beanspruchte automatische Betätigung des Strahlunterbrechers nicht entnehmbar, die mit dem Scanvorgang syn-

chronisiert sei und so gewährleiste, daß nur dann UV-Licht zum Lichtleitfaserelement gelange, wenn eine Bildaufnahme erfolge. Wesentlich sei also, dass bei allen außerhalb des Scanvorgangs liegenden Arbeiten am Mikroskop, insbesondere bei der Justierung des Beleuchtungstrahlengangs, kein UV-Licht in das Lichtleitfaserelement eingekoppelt werde, so dass die Brauchbarkeit des Lichtleitfaserelements erheblich verlängert werde. Dies werde im Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag durch die weitere Maßnahme verdeutlicht, sichtbares Licht für das Justieren des UV-Beleuchtungsstrahlengangs zu verwenden. Es erfordere somit eine erfinderische Tätigkeit, um ausgehend von der aus Druckschrift 0 bekannten Vorrichtung zum jeweiligen Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Haupt- und Hilfsantrag zu gelangen.

Wegen weiterer Einzelheiten des Vorbringens der Beteiligten wird auf den Akteninhalt Bezug genommen.

II.

Die zulässige Beschwerde ist begründet, da der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Haupt- und Hilfsantrag nicht patentfähig ist. Denn er ergibt sich in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

A. Hauptantrag.

Die Druckschrift 0 betrifft eine Vorrichtung zum Einkoppeln eines UV-Laserstrahls in ein konfokales Laser-Scanmikroskop mit einem Laser (31) und einer Einrichtung (36) zum Parallelausrichten des UV-Laserstrahls auf den Strahlengang eines Scanmikroskops (30). Zwischen dem Laser und dieser Einrichtung als Justiereinrichtung ist ein flexibles Lichtleitfaserelement (34) angeordnet, das den UV-Laserstrahl zu dem Scanmikroskop leitet. Das Lichtleitfaserelement ist als Single-Mode-Lichtleitfaser ausgebildet, vgl Fig 3 mit Beschreibung sowie Sp. 6, Z. 37 bis 65.

Die Flexibilität des Lichtleitfaserelements gewährleistet, dass die Übertragung mechanischer Schwingungen des Lasers auf das Scanmikroskop vermindert wird. Demnach ist aus der Druckschrift 0 eine Vorrichtung mit allem Merkmalen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag bekannt.

Beim Betrieb dieser Vorrichtung mit der für eine Bildaufnahme erforderlichen UV-Lichtintensität stellt sich heraus, dass mit zunehmender Dauer der UV-Licht-Belastung des Lichtleitfaserelements die Intensität des vom Lichtleitfaserelement übertragenen UV-Lichts abnimmt, bis schließlich eine Bildaufnahme nicht mehr möglich ist. Die Vorrichtung wird somit wegen der bleibenden, zu einer verminderten Transmission führenden Schädigung des Lichtleitfaserelements unbrauchbar, hat also eine begrenzte Lebensdauer, so dass das Lichtleitfaserelement ausgetauscht werden muß. Da aus Kostengründen ein ständiger Austausch des Lichtleitfaserelements nach verhältnismäßig kurzem Dauerbetrieb keine praktikable Lösung ist, wird der Fachmann, ein mit der Entwicklung von Beleuchtungssystemen für optische Instrumente befasster Diplom-Physiker, bestrebt sein, die Brauchbarkeit des Lichtleitfaserelements zu verlängern bzw die Lebensdauer der Vorrichtung und damit des Scanmikroskops zu erhöhen, vgl die in der Patentschrift DE 44 46 185 C2, Sp.1, Z.68 bis Sp. 2, Z.2 angegebene Aufgabe.

Eine Anregung zur Lösung dieses Problems erhält der Fachmann aus der Druckschrift 15, die sich mit der UV-Licht bedingten Schädigung optischer Elemente in einer Beleuchtungseinrichtung für ein UV-Spektralphotometer befaßt. Denn dieser Druckschrift ist entnehmbar, einen Strahlunterbrecher (5) zwischen dem Ausgang einer UV-Lichtquelle (1) und der Lichteintrittsseite des optischen Systems (3, 6, 9) der Beleuchtungseinrichtung anzuordnen und den Strahlunterbrecher automatisch so zu betätigen, daß UV-Licht nur dann zum optischen System gelangt, wenn es für eine Messung benötigt wird, vgl Fig 1 mit Beschreibung sowie Sp. 1, Z. 9 bis 26 und Abstract. Durch die ausschließlich auf den Messvorgang beschränkte UV-Licht-Belastung des optischen Systems wird demnach dessen Brauchbarkeit bzw

Standzeit im Vergleich zu einer bei ununterbrochener UV-Licht-Belastung erzielbaren Standzeit verlängert.

Zur Verlängerung der Brauchbarkeit des Lichtleitfaserelements bei der aus Druckschrift 0 bekannten Vorrichtung liegt es somit nahe, zwischen dem UV-Laser und dem Lichtleitfaserelement einen Strahlunterbrecher anzuordnen und diesen automatisch so zu betätigen, daß UV-Licht nur dann in das Lichtleitfaserelement und das Scanmikroskop gelangt, wenn es für eine Messung bzw. Bildaufnahme eines Objekts benötigt wird. Da die Messung bzw. Bildaufnahme durch Scannen des Objekts erfolgt, liegt es auf der Hand, die automatische Betätigung des Strahlunterbrechers mit dem Scanvorgang zu synchronisieren, so daß UV-Licht nur während des Scanvorgangs dem Lichtleitfaserelement zugeführt wird.

Damit gelangt der Fachmann ohne erfinderische Tätigkeit zum Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag.

B. Hilfsantrag.

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag ergibt sich aus der Zusammenfassung des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag und des Patentanspruchs 5 in der erteilten Fassung, der sich auf die im Oberbegriff des Patentanspruch 1 nach Hauptantrag erwähnte Justiereinrichtung bezieht und besagt, dass diese mit sichtbarem Licht justierbar und nach dem Justiervorgang aus dem Strahlengang des Scanmikroskops entfernbar ist. Auch diese weiteren Maßnahmen können die Patentfähigkeit des Gegenstands des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag nicht begründen. Denn für die einer Messung bzw. Bildaufnahme vorausgehenden Arbeiten, wie das Aufsuchen und Ausrichten von zu untersuchenden Objektbereichen oder auch das Justieren des Beleuchtungsstrahlengangs, muss zwangsläufig Licht verwendet werden, das nicht im UV-Bereich liegt, wenn die Einleitung von UV-Licht in das Lichtleitfaserelement und Scanmikroskop ausschließlich auf die Bildaufnahme beschränkt ist, wie zum Hauptantrag ausgeführt wurde. Zudem ist es in der UV-Mikroskopie üblich, die vorbereitenden Arbeiten im sichtbaren Licht durch-

zuführen, um bequemer arbeiten zu können, da sichtbares Licht die unmittelbare Erfassung der Arbeitsergebnisse mit dem Auge ermöglicht. Es liegt somit nahe, die Justierung bei der Vorrichtung mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 nach Hauptantrag mit sichtbarem Licht vorzunehmen, wobei die Justier Vorrichtung, wenn sie nur für das sichtbare Licht benötigt wird, selbstverständlich nach dem Justiervorgang aus dem Beleuchtungsstrahlengang entfernbar ist. Zu den übrigen Merkmalen des Patentanspruchs 1 wird auf die Ausführungen zum Hauptantrag hingewiesen.

Demnach beruht der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Dr. Winterfeldt

Klosterhuber

Dr. Franz

Dr. Kraus

Pr